

⑫ 公開特許公報 (A)

昭60—28747

⑤ Int. Cl.⁴
H 02 K 7/102
23/68

識別記号

庁内整理番号
6650—5H
6650—5H

④ 公開 昭和60年(1985)2月13日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ ブレーキ付電動機

門真市大字門真1006番地松下電
器産業株式会社内

⑯ 特 願 昭58—138415

⑰ 発 明 者 佐藤好生

⑱ 出 願 昭58(1983)7月27日

門真市大字門真1006番地松下電
器産業株式会社内

⑲ 発 明 者 谷川義之

門真市大字門真1006番地松下電
器産業株式会社内

⑳ 出 願 人 松下電器産業株式会社

門真市大字門真1006番地

㉑ 発 明 者 橋本勇

㉒ 代 理 人 弁理士 中尾敏男 外1名

2 ページ

明 細 書

1、発明の名称

ブレーキ付電動機

2、特許請求の範囲

電動機と、この電動機の電動機軸と同心上に設けられたコの字形断面をした二重円環状の永久磁石と、この永久磁石のコの字形断面の凹部に設置した円環状励磁コイルと、前記電動機軸上にスプラインで軸と一体で回転すると共に軸方向に摺動可能に取付けられ、且つ復帰ばねにより前記永久磁石の吸引力と逆方向に付勢された磁性材料より成るブレーキ円板と、このブレーキ円板と対向して固定された摩擦円板とで構成されたブレーキ付電動機。

3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明はブレーキ付電動機に係るものである。

従来例の構成とその問題点

従来のブレーキ付電動機は第1図にその具体構成を示すように、停止時に電磁石の励磁コイル1

の電源を遮断することにより、今まで該励磁コイル1に吸引されたブレーキ円板2をブレーキばね3の力で引き離し、電動機軸4に固定された摩擦円板5に押しつけて電動機軸4の制動を行なう形式のものであった。従って電動機6の運転時には、前記ブレーキばね3の力に抗して前記ブレーキ板2を吸引している必要がある。非常停止時などの場合制動必要トルクは極めて大きく、そのトルクを発生させるための前記ブレーキばね3の復帰力も大きくなり、その力に抗して前記ブレーキ円板2を吸引する前記励磁コイル1も当然大きなものが需要で形状・重量が増大し、特にブレーキ付電動機を機械装置の運動部分などに搭載する場合に重大な欠点となる。

発明の目的

本発明は、前記従来欠点に鑑み、小形・軽量化したブレーキ付電動機を提供するものである。

発明の構成

本発明は、永久磁石と電磁石を組み合わせ使用し、電動機運転時は電磁石の励磁コイルへの通電

で永久磁石との磁束を相殺することにより、復帰ばねでブレーキ円板を解放し、通常停止時には永久磁石の磁束によりブレーキ円板を吸引して制動を行ない、更に非常停止など急制動が必要な場合には励磁コイルへの逆極性通電で、励磁コイルの磁束と永久磁石の磁束を加えて大きな制動トルクを発生させるよう構成されており、同一制動トルクの発生させる場合に小型・軽量化が図れるようにしたものである。

実施例の説明

以下本発明の一実施例について、図面を参照しながら説明する。第2図は本発明の一実施例におけるブレーキ付フラット型電動機の断面図である。第2図において電動機7は、電動機軸8、電機子9、ヨーク10、11、永久磁石12、整流子13、ブラシ14、ブラシばね15、軸受16、ケーシング17などより構成されているが、構造は普遍的であり、かつ本発明と直接関係しないので詳細説明は省略する。前記電動機7と反対側の電動機軸8上にはキー19もしくはスプラインで軸と一

体で回転すると共に軸方向に摺動可能に取りつけられた磁性材料より成るブレーキ円板20が設置されている。該ブレーキ円板20と前記電動機軸8上に固定されたカラー21の間に復帰ばね22が載置されていて、永久磁石23の吸引力と反対方向に前記ブレーキ円板20を付勢し、前記電動機軸8上に固定されたストッパ24に押し当てている。前記永久磁石23はコの字形断面をした二重円環状に形成され、ホルダ25により前記ケーシング17上に、前記電動機軸8と同心的に、かつ非吸着時には、前記ブレーキ円板20と僅かな間隙を隔てて対向するよう固定されている。前記永久磁石23の磁極は前記電動機軸8の軸方向に形成され、通常の状態では前記永久磁石23は前記ブレーキ円板20を前記復帰ばね22の力に抗し吸着している。吸着状態において前記ブレーキ円板20の外周は、それに対向して前記ホルダ25に固定された摩擦円板26に押しつけられていて、該摩擦円板26との摩擦力により負荷に対して十分な制動トルクを発生させるようになっている。

前記永久磁石23のコの字形断面の凹部には、円環状の励磁コイル27が樹脂により埋設されていて、ブレーキの制御回路(図示せず)に結線されている。該励磁コイル27の通電時の磁束は、前記永久磁石23と同じく電動機軸方向に流れるように配置されている。

上記のように構成されたブレーキ付電動機について、以下その動作を説明する。

電動機停止時においては、前記ブレーキ制御回路により前記励磁コイル27に通電しない状態にあり、前記ブレーキ円板20は前記永久磁石23により吸引され、前記ブレーキ円板20外周は固定された前記摩擦円板26に押しつけられ、両者の摩擦力により負荷に対して制動トルクを発生させている。

この場合の制動トルクは、静止時の負荷によるトルクに耐えるだけの大きさだけでよい。

電動機回転時には、前記ブレーキ制御回路により、前記励磁コイル27に通電され、該励磁コイル27には、前記永久磁石23による磁束を打消

す方向の磁束を発生させ、その大きさを前記永久磁石23の磁束と同じにすると、互に相殺されて吸引力がなくなり、前記ブレーキ円板20は前記復帰ばね22により前記摩擦円板26から離脱し制動トルクはなくなる。

回転中の電動機を停止させる場合は、電動機の電流を遮断すると同時に前記励磁コイル27の電流を遮断すると、前記ブレーキ円板22は、前記永久磁石23により吸着されて前記摩擦円板26と接触して制動トルクを発生し、負荷の慣性を吸収しながら徐々に停止する。非常の場合など回転中の電動機を直ちに停止させる場合は、前記ブレーキ制御回路により前記励磁コイル27への通電極性を変えることによって、前記永久磁石23の磁束と該励磁コイル27の磁束が加算されて前記ブレーキ円板22に働き、前記摩擦円板26との間に大きな接触圧を発生し急激な制動がかけられることになる。

さらに本発明をサーボ電動機などに応用して、目標位置への停止動作などを行なわしめる場合に

は、前記ブレーキ制御回路により、前記励磁コイル27への通電度合いを変えることでブレーキトルクを調整することが可能であり、最適な停止動作を行なわしめることができる。

発明の効果

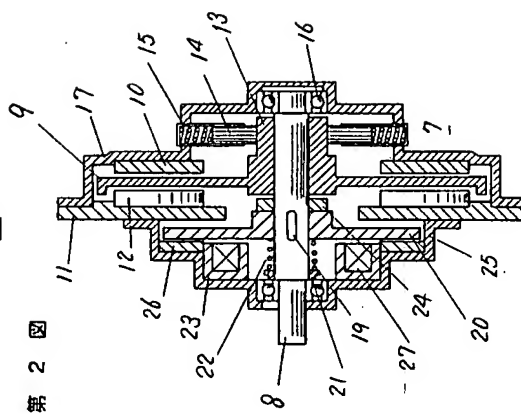
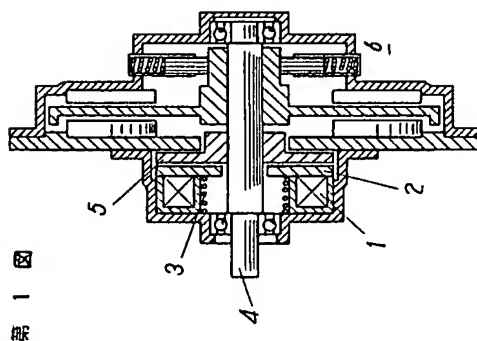
前述の説明で明らかなごとく本発明は、永久磁石と電磁石を一体化し、電動機運転時には電磁石と永久磁石の極性を変えて互いの磁束を相殺しブレーキトルクの発生を〇にし、静止時には永久磁石の磁束でブレーキ円板を摩擦円板に押しつけてブレーキトルクを発生させ、さらに急停止時には永久磁石と永久磁石の極性を同一にして強力な磁束を得、更に大きなブレーキトルクを発生させることができるので、同一の制動トルクを発生するのにより小型軽量化を図れる効果があり、特に機械装置の運動部分など慣性を小さくする必要のある部分に搭載するブレーキ付電動機として最適で、産業上の利用効果が十分認められるものである。

4、図面の詳細な説明

第1図は従来のブレーキ付電動機の構造を示す側面断面図、第2図は本発明の一実施例を示す側面断面図である。

20……ブレーキ円板、22……復帰ばね、
23……永久磁石、26……摩擦円板、27……
励磁コイル。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名



PAT-NO: JP360028747A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 60028747 A
TITLE: MOTOR WITH BRAKE
PUBN-DATE: February 13, 1985

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
TANIGAWA, YOSHIYUKI
HASHIMOTO, ISAMU
SATO, YOSHIO

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME COUNTRY
MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD N/A

APPL-NO: JP58138415
APPL-DATE: July 27, 1983

INT-CL (IPC): H02K007/102, H02K023/68

ABSTRACT:

PURPOSE: To generate a brake torque in a small-sized light-weight motor by integrating a permanent magnet and an electromagnet, and controlling to switch the energization of an electromagnet.

CONSTITUTION: An exciting coil 27 is not energized when a motor is stopped, a brake disc 20 is attracted by a permanent magnet 23, and the outer periphery of the brake disc 20 is pressed to a frictional disc 26. An energizing coil 27 is energized by the coil 27 when the motor is rotated, a magnetic flux for cancelling the magnetic flux by the magnet 23 is generated, and the disc 20 is separated from the disc 26 by a recoiling spring 22. The magnetic fluxes of the magnet 23 and the coil 27 are added by altering the energizing polarity to the coil 27, and acted to the disc 22, a large contacting pressure is generated between the discs 22 and 26 to abruptly brake.

COPYRIGHT: (C) 1985, JPO&Japio